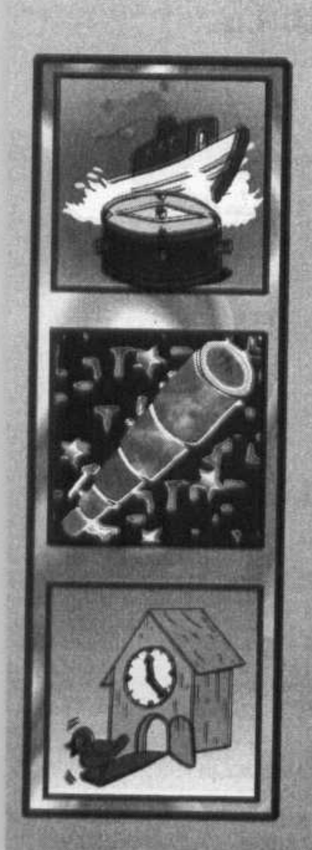
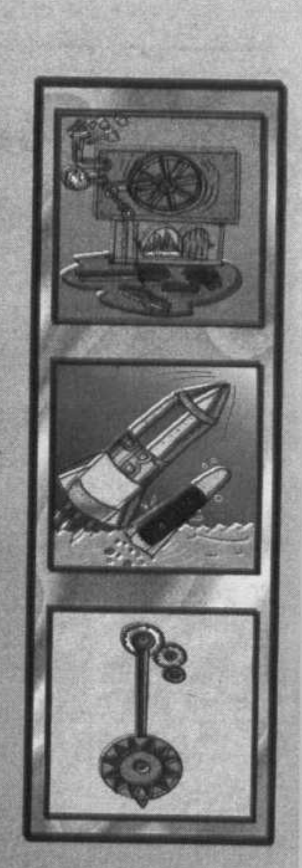
مخترعات عربية

الآلة البخارية





تأليف

فوزى خضر

رسوم

ياسر حسين

كمبيوتر جرافيك

الشركة العربية للنشر والتوزيع

رقم الإيداع ٨٩٩٧ / ٨٨ — I.S.B.N 977 - 301 -018 -



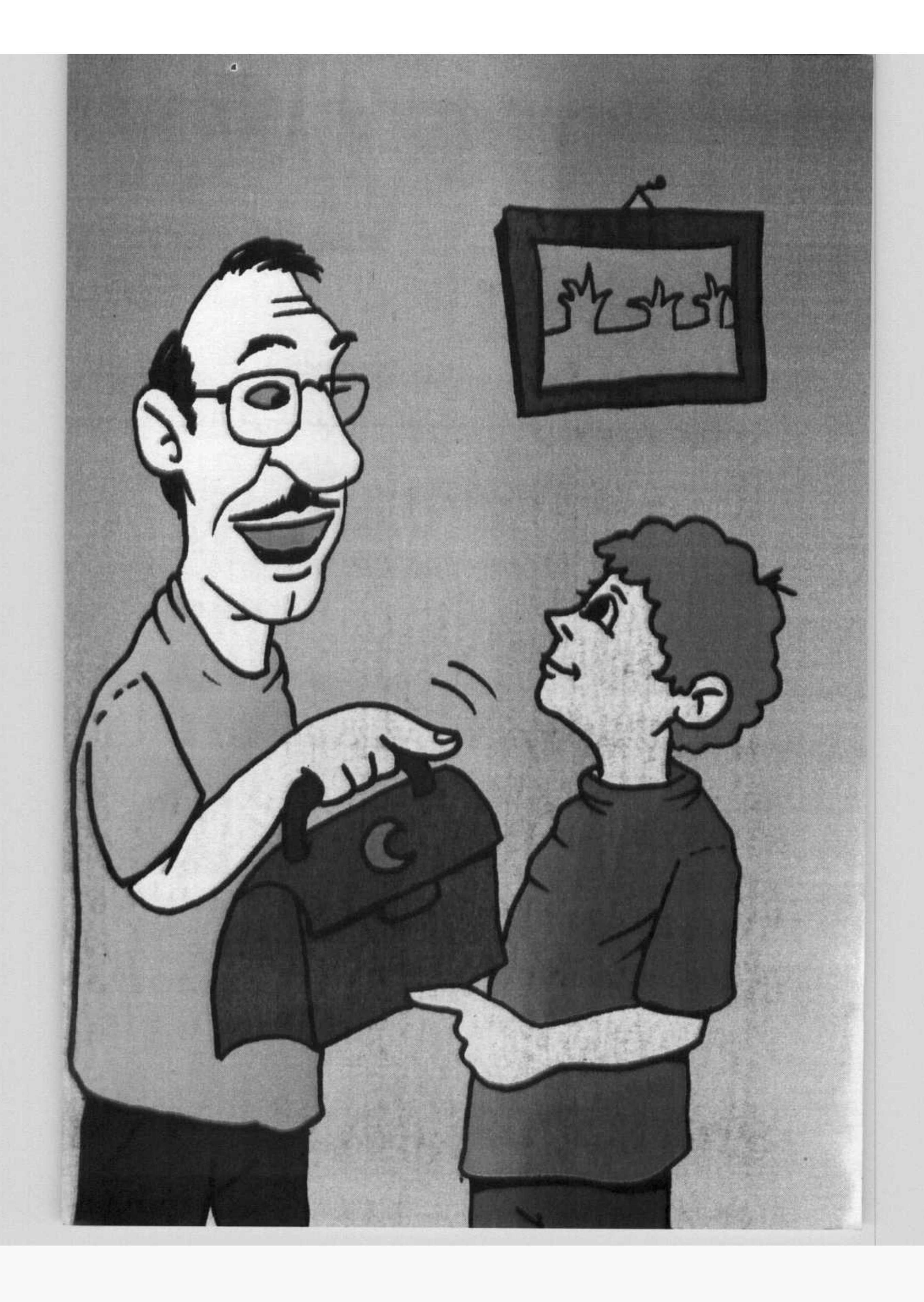
١٤٢ شارع جول جمال

المهندسين

ت: ٣٠٣٦٣٠١

فَرِحَ أفْرادُ الأُسْرَةِ فَرْحَةً عَظِيمةً حِينَ عَلِمُوا أنَّهمْ سوفَ يَقْضون أُسبُوعيْنِ فِى الرِّيفِ . . فقفزَ أحْمدُ فِى الهَواءِ وصفَّقَتْ سُعادُ ، وملأت السَّعادَةُ وَجْهَ والِديهِما ، فَقدْ أخْبَرهُمْ الوالِدُ الدُّكْتورُ سَامِحٌ بِهَذَا الخَبرِ المُفْرِحِ ، وقَالَ لهمْ: لقدْ توقَّعْتُ أنَّكمْ مُشْتاقُونَ لِقَضاءِ جُزْءٍ مِنْ عُطْلةِ آخِرِ العامِ فِى الرِّيفِ ، حَيْثُ الهُدوءُ ، وحيْثُ جمالُ الطَّبيعةِ الرَّائعُ.

تعاونَ أفْرادُ الأُسْرةِ فِى إعْدادِ الحَقائبِ ، أخْرجَ أحْمَدُ مِنْ دُولابِ غُرْفتِهِ ما سوفَ يحْتاجُ إليْهِ مِنْ ثِيابٍ خِلالَ تِلْكَ الرِّحْلةِ ، وَكذلِكَ فعلَتْ سُعادُ ، أمَّا وَالدُهُما الدُّكتورُ سامِحٌ فَاهْتمَّ بِإحْضارِ أدواتِهِ الخَاصَّةِ التِى سَيحْتاجُ إليْها مِثْل ماكِينَةِ الحِلاقةِ والفُرْشاةِ، وَكذلِكَ أعدَّ حَقِيبتَهُ الطبِّيَّةَ التِى تحتْوِى على جِهازِ قِياسِ ضَغْطِ الدَّمِ وَالسماعةِ وبَعْضِ الأدْوِيةِ.



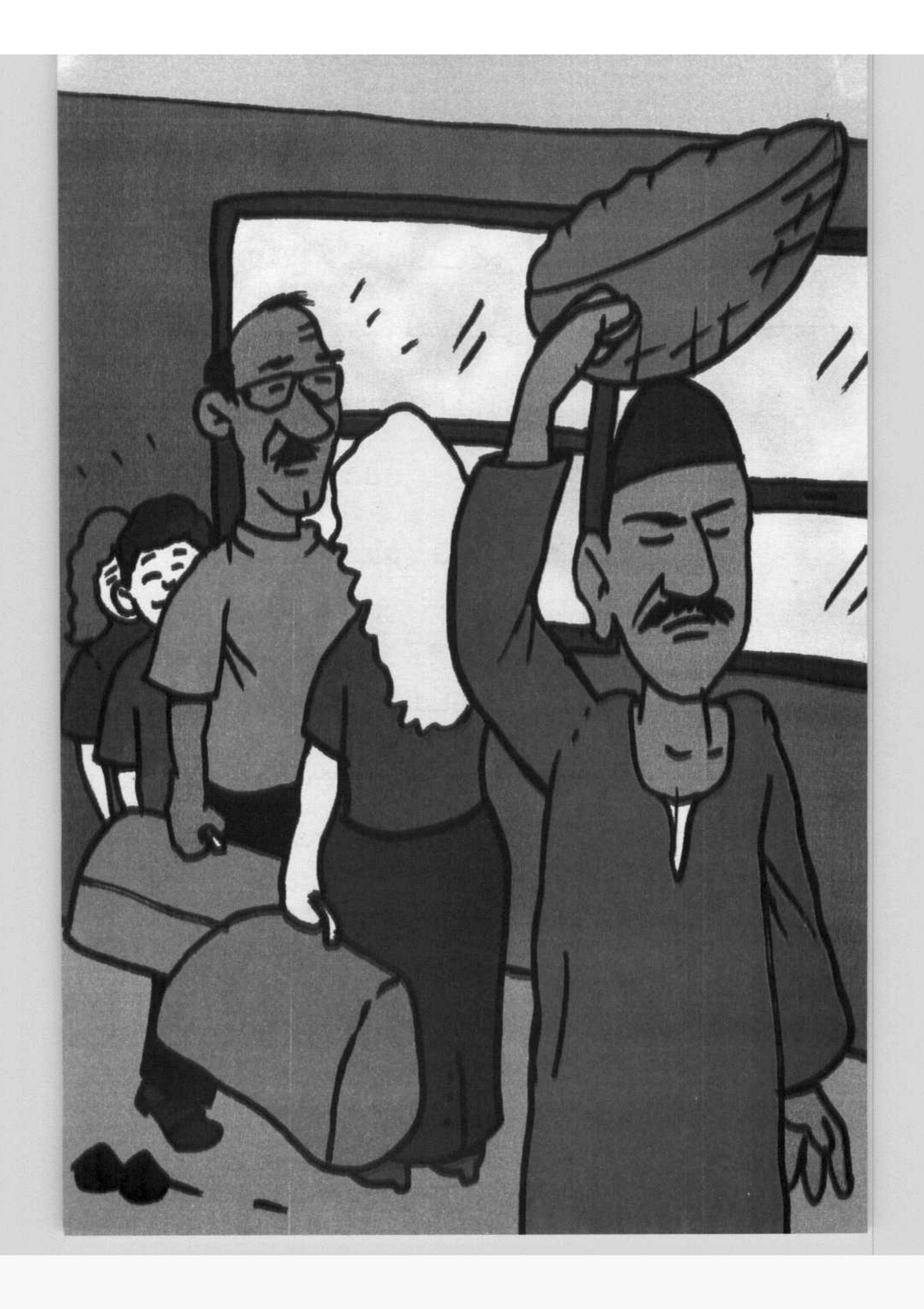
ضَحِكَ أَحْمدُ وقالَ لأبيهِ : أَلاَ تَأخذُ راحَهً مِنَ العَملِ حتَّى أثْناءَ العُطْلَةِ ياأبِى ؟

أَجابهُ الدُّكتورُ سامِحُ : إِنَّ الطَّبيبَ يابُنَىَّ يَجِبُ أَنْ يكُونَ مُسْتعِداً فِى كُلِّ وَقْتٍ لِمُعاونَةِ المرْضَى ، فَإِنَّ اللهَ - عَزَّ وَجلَّ- قَدْ وَهبَهُ الْعِلمَ كَىْ يُخفِّفَ آلاَمَ المَرِيضِ .

وضَعَ الدُّكْتورُ سَامِحُ مَاسَوْفَ يَأْخُذُهُ فِى رِحلَتِهِ أمامَ زَوْجتِهِ ، وكَذلِكَ فَعَلَ أَحْمَدُ وَسُعَادُ ، وَقَالَت الزَّوجةُ لَهُمْ : الآنَ دَعْونِى أُرتِّبْ الحَقائِبَ فَأنَا أَدرِى بِالضَّبْطِ مَا سَوْفَ يحْتاجُ إِلَيهِ كلٌّ مِنكمْ أثناءَ الرِّحْلَةِ .

خَرجُوا مُبَكِّرِينَ مِنَ المَنْزِلِ وَأشارَ الدُّكْتورُ سَامِحُ فَاسْتَوْقفَ سيَّارةَ أُجْرةٍ أَقلَّتهمْ إِلَى مَحطَّةِ القِطَارِ .

كَانَ فِى المحطَّةِ كَثِيرُ مِنَ النَّاسِ ، مِنْهُمْ مَنْ يَرتدِى «بدلةً» ومِنهُمْ مَنْ يَرْتدِى جِلْباباً ، كَثِيرُ مِنَ الرِّجَالِ وَالنِّساءِ وَالشَّبابِ



وَالأطْفالِ ، يَنْتظِرونَ جَميعُهم مجىءَ القِطارِ .

جاءَ القِطارُ ، وجلَسَ المُسافِرونَ فِى أمَاكنِهِمْ ، وسارَ القِطارُ بَطِيئًا ، ثُمَّ أسْرعَ شَيْئًا فشَيَئًا حتَّى صارتْ سُرعتُه كبيرةً جداً .

هتفَ أحْمدُ : إنَّ القِطَارَ اخْتِراعٌ مُفيدٌ بِحَقٍّ ، وَ الَّذِى اخْتَرَعهُ إنْسانٌ عَبْقَرِىٌّ بِلا شَكٍّ .

قَالتْ سُعادُ : هُوَ عبْقرِىٌّ فعْلاً . ألَمْ يُساعِدْهُ أحدٌ ؟؟

أجابَتْهاالأُمُّ : إنَّ كُلَّ شَىءٍ نَسْتخْدِمُه ياسُعادُ قدْ مرَّ بِمراحِلَ كَثيرةٍ حَتَّى وَصَلَ إِلى الحَالةِ الَّتِى هُوَ عَلَيْهَا الآنَ ، وَمِنْ هُنَا يَكُونُ العُلَمَاءُ الَّذِينَ اخْتَرَعُوا القِطَارَاتِ السَّابِقَةَ قَدْ عَاوَنُوا مُخْتَرِعَ القِطَارِ الحَدِيثِ ، الَّذِى يُقِلُّنَا الآنَ لأنَّهُمْ قَدَّمُوا لَهُ اخْتِرَاعًا مَوْجُودًا بِالْفِعْلِ ، فَقَامَ هُو بِتَطْوِيرِهِ .

هَتَفَ أَحْمَدُ : صَدَقْتِ يَا أُمِّى ، فَإِنَّهُ تُوجدُ قِطَارَاتٌ أُخْرَى كَانَتْ مَوْجُودَةً قَبْلَ هَذَا القِطَارِ ، وَقَدِ رَأَيْتُ قَاطِرَةً فِى مُتْحَفِ السكَّكِ الحَدِيدِيَّةِ كَانَتْ تَعْمَلُ بِالْبُخَارِ .

ضَحِكَتْ سُعَادُ وَقَالَتْ مُتَعَجِّبَةً : قَاطِرَةٌ تَعْمَلُ بِالْبُخَارِ ؟

قَالَت الأُمُّ : أَجَلْ .

سأَلَتْ سُعَادُ : ومِنْ أَيْنَ كانُوا يجِيئُون بالْبُخارِ ؟

أجابَها أَحْمَدُ : مِنَ الفَحْمِ . . وَقَدْ حَكَى لنَا أَحَدُ المَسْئُولِينَ فِى مُتْحفِ السكَّكِ الحدِيديَّةِ حِكايَةَ اخْتِراعِ القِطاراتِ .

قَالَتْ سُعادُ : أُذكُرْهَا لِى يَا أَحْمَدُ .

أَخْبرَها أَحمدُ أَنَّ الفضْلَ فِى اخْتراعِ القِطاراتِ يَعودُ فِى الأَساسِ إِلَى اخْتراعِ الآلةِ البُخارِيَّةِ ، وَأَخْبرَها أَنَّهُ نَسِيَ اسمَ

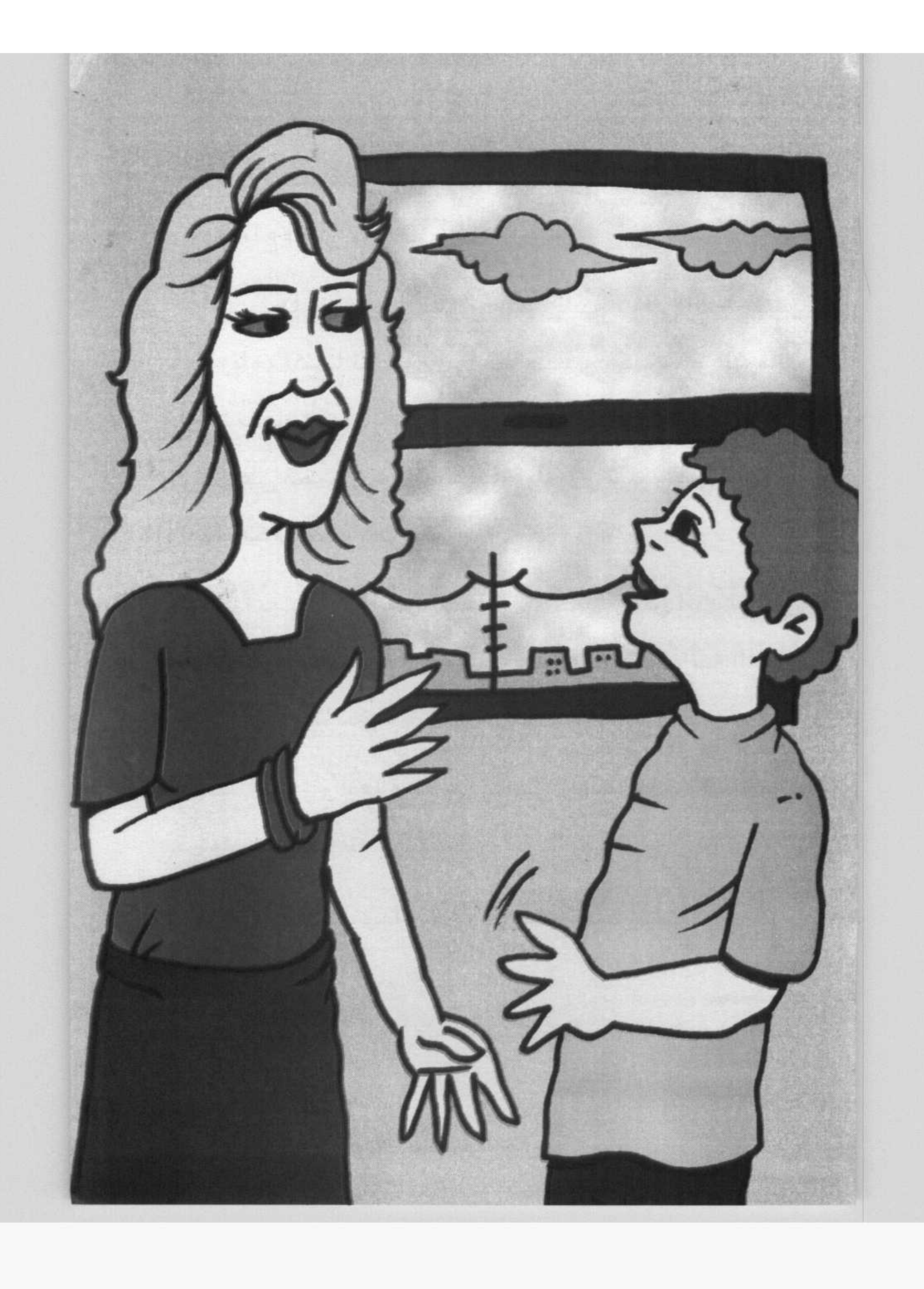
مُخْتَرِعِها وأَنَّ هَذِهِ الآلَةَ تَسْتَخْدِمُ قُوَّةَ البُخارِ الَّتِى تَضْغطُ عَلَى جُزْءٍ فِى الآلَةِ اسْمُه - المِكبَسُ - فَيتَحرَّكُ ، ثُمَّ يَحدثُ تَنفيسٌ لِلبُخارِ فَيعودُ المِكْبسُ لِمكانِهِ الأوَّلِ فَيضْغَطُ البُخارُ عَلى المِكْبَسِ مَرَّةً أُخْرَى لِيَتحَرَّكَ ، ثُمَّ يحْدثُ تَنْفيسٌ لِلْبُخَارِ مَرَّةً أُخْرَى ،ليَعودَ ثانيةً إلىَ مكانِهِ الأَوَّلِ وهكَذا تَتكَرَّرُ هذه الحَركةُ فِى دَفْعِ المِكْبَسِ وَعودتهِ ، فتُحرِّكُ عجلَةً ، وبذلِكَ يُؤَدِّى البُخارُ الكَثِيفُ إِلَى حركَةٍ . وَقدْ استَفادَ العالِمُ «چُورچُ سْتِيفِنْسُن» مِنْ هَذه الآلَةِ البُخارِيَّةِ فاخْترَعَ قَاطِرةً بُخارِيَّةً سنةَ ١٨٢٩م كانتْ سُرْعتُها ٢٠ كيلُو- مِتْراً فِى السَّاعَةِ ، وَكَانَ الحُصُولُ عَلَى البُخارِ نَاتِجاً عَنْ إِحْراقِ كَمِّيَّةٍ مِنَ الحَطَبِ وَالفَحمِ ، ثُمَّ زَادُوا حَجْمَ القَاطِرةِ وَزَادُوا كَمِّيَّةَ الحَطَبِ والفَحمِ فَصارتْ لدَيْهِم قاطِرةٌ كَبِيرةٌ قَوِيَّةٌ ، يُمكِنُهَا أَنْ تَسِيرَ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ ، وَيُمْكِنُهَا أَنْ تَجُرَّ عَدَداً مِنْ عَرَبَاتِ السِّكَكِ الحَدِيدِيَّةِ، وَهَكَذَا حَصَلَ الإِنْسَانُ عَلَى اخْتِراعِ



مُفيدٍ جَعَلَهُ يَقْطَعُ المَسَافاتِ الكَبيرةَ فِى وَقْتٍ أَقَلَّ وَبِجُهْدٍ أَقَلَّ ، بَعْدَ أَنْ كَانَ يَقْطَعُ تِلْكَ المَسافاتِ بِعَرَبَاتٍ تَجُرُّها الخُيُولُ .

حِينَذاكَ علَّقتْ سُعَادُ قَائِلَةً : لَكِنَّ إِحْرَاقَ كَمِيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الحَطَبِ وَالفَحْمِ فِى قِطَارٍ يَسِيرُ لاَ يُعَدُّ أَمْرًا سَهْلاً .

قَالَ أَحْمَدُ : صَدَقْتِ . . وَلِذَلِكَ فَكَّرَ العُلَماءُ فِى البَحْثِ عَنْ نَوْعٍ مِنَ الوَقودِ يَكونُ أَخفَّ مِن الْحَطبِ وَالفحْمِ ، وَحَاولُوا التَّوَصُّلَ إِلَى مُحَرِّكٍ يُدَارُ بِالوَقُودِ الجَدِيدِ ، وتَوصلَّ العَالِمُ الفَرَنْسىُّ «إِتْيانُ لِينْوار» إِلىَ المُحركِ الذِى يُدارُ بِالبِنْزِينِ سَنَةَ ١٨٦٠م ، ثُمَّ جَاءَ عَالِمٌ اسْمُهُ «رُودُلْف دِيزِل» فَاخْتَرَعَ مُحَرِّكًا يُسْتَخْدَمُ فِيهِ زَيْتُ الدِيزِلِ كَوَقُودٍ ، عَنْ طَرِيقِ ذَرِّ الزَّيْتِ فِى أُسْطُوانَةٍ بِهَا هَوَاءٌ مَضْغُوطٌ بِشِدَّةٍ ، وَهَذَا المُحَرِّكُ هُوَ المُسْتَخْدَمُ فِى القِطَارِ الذِى يُقِلُّنَا الآنَ .



سَعَدتْ سُعادُ كَثيراً بِمَا سَمِعَتْ مِنْ أخِيهَا أحْمَدَ ، وسَألَتْهُ: هل هُنَاكَ أنْوَاعُ أُخْرَى مِنَ القِطَارَاتِ ؟

فَأَخْبَرَهَا أَنَّهُ تُوجَدُ قِطَارَاتٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ ، وَهِيَ التِى تُسَيَّرُ بِالكَهْرباءِ ، لَكِنَّها تَحْتَاجُ إلَى خَطٍّ حَدِيدِىٍّ مُكَهْرَبٍ أوْ إلَى سِلْكٍ عُلْوِىٍّ يَمُدُّهَا بِالْكَهْرباءِ مِثْلَ المِتْرُو ، وَهُنَاكَ قِطَارَاتٌ حَدِيثَةٌ جداً تَسِيرُ عَلَى قُضْبَانٍ مَغْنَاطِيسِيَّةٍ ، وَأُخْرَى تَسِيرُ عَلَى مِخدَّاتِ الهَوَاءِ فَكَأنَّهَا تَطِيرُ علَى قُضْبانِها .

قَالتْ سُعَادُ : هَذِهِ مَعْلُومَاتٌ قَيِّمَةٌ يَا أحْمَدُ ، وَلكِنْ لَيْتَكَ لَمْ تَنْسَ اسْمَ مُخْتَرِعِ الآلَةِ البُخَارِيَّةِ ، ذَلِكَ الرَّجلُ الذِى يَعُودُ إلَيْهِ الفَضْلُ فِى كُلِّ ذَلِكَ ، وَأنَا حَزِينَةٌ لأنِّى لَمْ أعْرِفْ اسْمَهُ .

حِينَئِذٍ تَدَخَّلَ وَالِدُها قَائِلاً : لاَ تَحْزَنِى يَاسُعَادُ فَسَوْفَ أُخْبِرُكِ بِكُلِّ مَاتُرِيدِينَ مَعْرِفَتَهُ .

تهلَّلَ وَجْهُ سُعَادَ ، وَبَدا السُّرورُ فِى مَلامحِها .



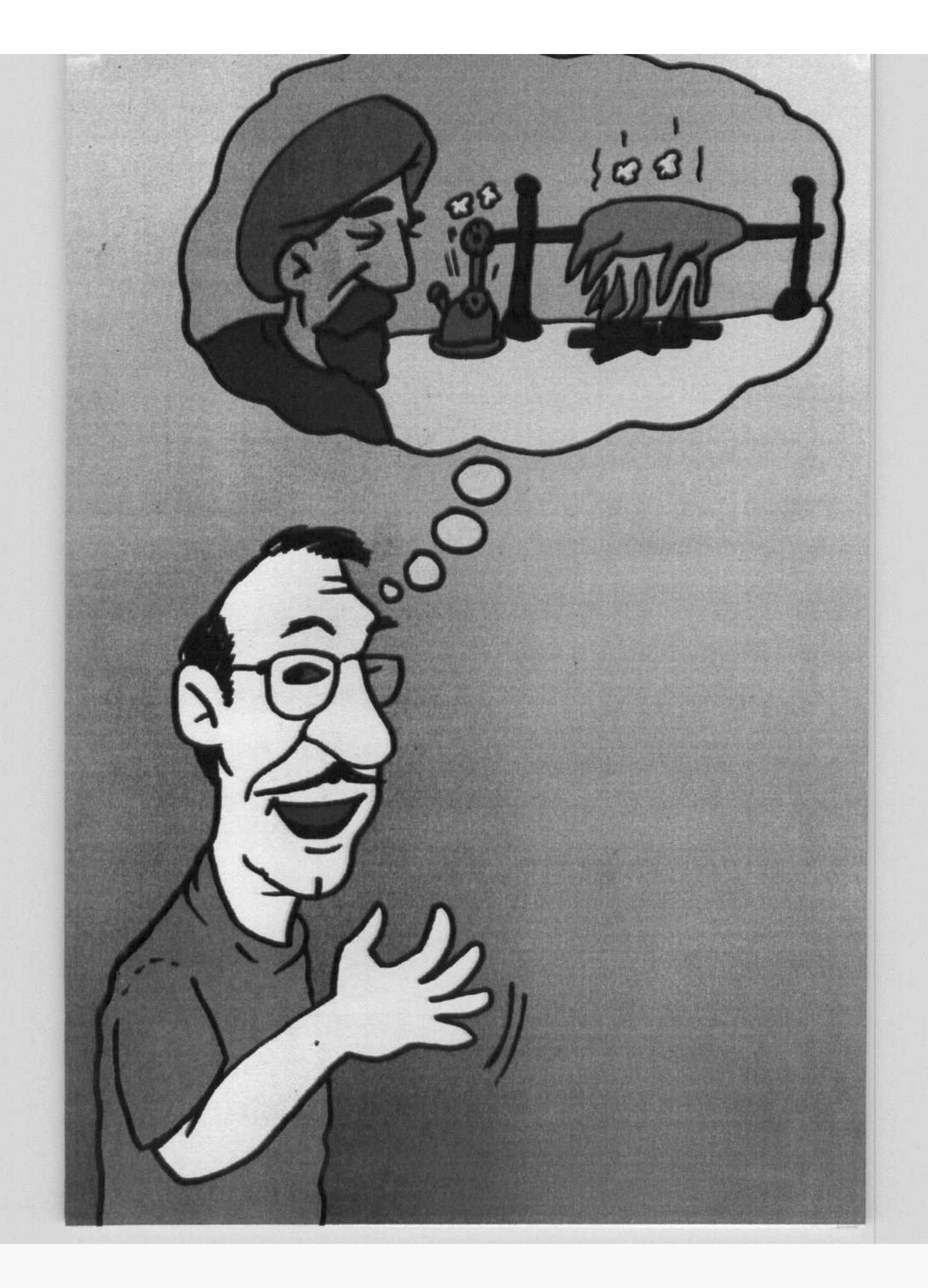
قَالَ الدُّكْتُورُ سَامِحٌ : اسْتَفَادَ «چورچُ سْتِيفِنسُنْ» مِنَ الآلَةِ البُخَارِيَّةِ التى اخْترعَهَا «چِيمْسُ وَاطْ» سنةَ ١٧٨٢م ، «وَچِيْمسُ وَاطْ» كَانَ قَدْ طَوَّرَ الآلَةَ البُخاريَّةَ التِى اخْتَرعَها قَبْلَهُ «نِيُوكُومِنْ» لِضَخِّ المَاءِ المُتَسَرِّبِ إِلَى المَنَاجِمِ .

هَتَفَ أَحْمدُ : نَعَمْ . . تَذَكَّرْتُ . . «نُيُوكُومِنْ» هُوَ اسْمُ مُخْتَرِعِ الآلَةِ البُخارِيةِ .

قَالُوا جَمِيعُهُمْ : إِذنْ نِيوكُومِنْ هُوَ صَاحِبُ الفَضلِ فِى اخْتِرَاعِ الآلَةِ البُخَارِيَّةِ .

قَالَ الدُّكْتُورُ سَامِحٌ : بَلِ المُخْتَرِعُ الأَوَّلُ لِلآلَةِ البُخَارِيَّةِ هُوَ العَالِمُ العَرَبِى تَقِيُّ الدينِ مُحَمَّدُ بْنُ مَعْرُوفٍ الَّذِى تُوُفِّيَ سَنَةَ ١٥٨٥م وقصَّ عَليهِمْ حِكَايَتَهُ .

وُلِدَ تَقِىُّ الدِّينِ فِى مَكَّةَ المُكَرَّمَةِ سَنَةَ ١٥٢٤م وَانتقلتْ أُسْرَتُهُ إِلَى مِصْرَ وَهُوَ صَغِيرٌ ، وكَانَ وَالِدُهُ قَاضِيًا لِمِصْرَ ، ثُمَّ صَارَ تَقِىُّ



الدِّينِ قَاضِيًا لَهَا بَعْدَ وَفَاةِ وَالِدِهِ . اخْتَرَعَ تَقِيُّ الدِّينِ آلَةً بُخارِيَّةً تَعْمَلُ بِوَاسِطَةِ بُخَارٍ يَنْدَفِعُ مِنْ إِبْرِيقٍ كَبِيرٍ بِهِ مَاءٌ يَغْلِى ، فَيُدِيرُ البُخارُ مِرْوَحَةً ، تَنْتَقِلُ حَرَكَتُها بِواسطَةِ مُسَنَّنَاتٍ (تُرُوسٍ) فَتُدِيرُ السِّيخَ المُثَبَّتَ فِيهِ خَرُوفٌ يُشْوَى عَلَى النَّارِ ، وَقَدِ انْتَشَرَتْ هَذِهِ الآلَةُ فِى قُصُورِ كِبَارِ رِجالِ الدَّوْلَةِ فِى عَهْدِ الدَّوْلَةِ العُثْمَانِيَّةِ ، وَقَدْ سَجَّلَ تَقِيُّ الدِّينِ اخْتِرَاعَهُ هَذَا فِى كِتَابٍ لَهُ بِعُنوانِ (الطُّرُقُ السَّنِيَّةُ فِى الآلاتِ الرُّوحانِيَّةِ) .

حِينَ فَرَغَ الدُّكْتُورُ سَامِحٌ مِنْ حَدِيثِهِ عَنْ تَقِيِّ الدِّينِ ، أَوَّلِ مُخْتَرِعٍ لِلآلَةِ البُخَارِيَّةِ فِى العَالَمِ كَانَ القِطارُ يُهَدِّئُ مِنْ سُرْعَتِهِ ، لِيَقِفَ بِالْمَحطَّةِ التِى سَيَنْزِلُونَ فِيهَا